Circolare prot. n° 7938/604 del 29.09.2000

Al C.S.R.P.A.D.
ROMA

Ai C.P.A.
LORO SEDI

All'Unità di Gestione della Motorizzazione
e della Sicurezza del Trasporto Stradale
SEDE

Ai Sigg. Coordinatori M.C.T.C.
LORO SEDI

Agli Uffici Provinciali M.C.T.C.
LORO SEDI

e, p.c. All'Unità di Gestione dell'Autotrasporto di Persone e Cose
(ex Direzione Centrale III)
SEDE

All'Assessorato ai Trasporti Turismo e Comunicazioni
della Regione Sicilia - Direzione Trasporti
Via Notarbartolo, 9
PALERMO

Alla Provincia autonoma di Trento
Servizio Comunicazioni e Trasporti Motorizzazione Civile
Lungo Adige S. Nicolò 14
TRENTO

Alla Provincia autonoma di Bolzano
Ripartizioni Traffico e Trasporti
Via Cesare Battisti 23
BOLZANO

Al Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato
ROMA

Alla Direzione Centrale ISPESL
Via Alessandria 220
ROMA

Alla CONFAUTO
Viale Monti Ceneri 58
20155 MILANO

Alla AICA
Via A.G. Ragazzi 9
ANZOLA DELL'EMILIA (BO)

Alla ACEA c/o MAHA
Via Ricci Curbastro 3
48018 FAENZA (RA)

Alla ANCMA
Via Mauro Macchi 32
20124 MILANO

All'U.N.R.A.E.
via Abbruzzi 25
00100 ROMA

Alla ANCI
Via dei Prefetti 46
ROMA

Al Ministero dell'Interno
Dip.to di Pubblica Sicurezza
ROMA

Al Ministero dei Lavori Pubblici
ROMA

Alle Prefetture della Repubblica
LORO SEDI

Al Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri
ROMA

Al Comando Generale della Guardia di Finanza
ROMA

Alle Questure della Repubblica
LORO SEDI

Alla CUNA
Corso G. Ferrari 61

TORINO

All’A.C.I.
Via Marsala 8
ROMA

All’A.N.F.I.A.
Via Piemonte 32
TORINO

Alla FEDERAICPA
Via Nomentana 248
00100 ROMA

All’U.N.A.S.C.A.
Via dei Carpegna
00100 ROMA

Alla ConfederTAAI
Via Accademia Tiberina 22
00100 ROMA

All’A.S.I.A.C.
Via Domodossola 29
00100 ROMA

OGGETTO: Procedure di omologazione, visita iniziale, periodica ed occasionale delle attrezzature necessarie per l’esecuzione delle prove di revisione dei ciclomotori e dei motocicli, di cui agli articoli 52 e 53 lettera a), del decreto legislativo 30 aprile 1992, n° 285.

PREMESSA

Con Decreto Ministeriale 16 gennaio 2000, pubblicato sulla G.U. n° 48, del 28 febbraio 2000, il Ministro dei Trasporti e della Navigazione ha disposto, con decorrenza dall'anno 2001, la revisione dei ciclomotori e dei motocicli a due ruote, di cui agli articoli 52 e 53 lettere a), b) e c) del decreto legislativo 30 aprile 1992, n° 285, rimandando ad un successivo proprio decreto la determinazione dei tempi e delle modalità per l'effettuazione delle operazioni di revisione.

Tali operazioni, inquadrabili tra quelle previste dall'art. 80, 8° comma del C.d.S., saranno affidate alle officine di autoriparazione già abilitate o da abilitare, con gli stessi requisiti e condizioni già definiti, salvo la necessaria integrazione delle attrezzature con ulteriori idonee ad effettuare le specifiche rilevazioni proprie dei veicoli in esame.

Con decreto del Presidente della Repubblica, in corso di pubblicazione sulla G.U. della Repubblica italiana, si prevede pertanto l'introduzione di specifico banco prova freni e di specifico analizzatore dei gas di scarico, idonei ad eseguire le relative misurazioni.

Al pari di quanto già previsto dal vigente art. 241 del Regolamento d'esecuzione del C.d.S., nel citato D.P.R. si prescrive che l'omologazione di tali attrezzature spetta all'Unità di Gestione della Motorizzazione e della Sicurezza del Trasporto Terrestre del Dipartimento dei Trasporti Terrestri del Ministero dei Trasporti e della Navigazione, attraverso gli uffici periferici CSRPAD e CPA autorizzati.

In proposito si precisa che, nel corso del 2001 si eseguiranno sui veicoli citati tutte le prove destinate a garantire la sicurezza della circolazione, con l'ausilio del nuovo banco prova freni, nonché le prove fonometriche, con l'ausilio del contagiri, e fotometriche.

Con la presente circolare pertanto si dettano le norme per l'omologazione, per la visita iniziale, periodica ed occasionale dei banchi prova freni (a rulli e a piastre), oltre che le modalità d'esecuzione delle prove di frenatura, e dei rilievi fonometrico e fotometrico.

Il Capo del Dipartimento dei Trasporti Terrestri

Dott.ssa Anna Maria Fabretti Longo

CAPO I

PROCEDURE D'OMOLOGAZIONE

1. BANCO PROVA FRENI A RULLI

1.1 GENERALITA'

Nel presente documento sono riportate le caratteristiche tecniche minime che debbono essere previste per i banchi provafreni a rulli da utilizzarsi nelle operazioni di controllo di revisione di ciclomotori e motocicli a due ruote (categorie internazionali L1 ed L3)

1.2 GRANDEZZE DA RILEVARE

L'apparecchiatura deve essere in grado di misurare le seguenti grandezze.

1.2.1 Forza frenante massima

Forza frenante corrispondente alla condizione in cui viene raggiunta la soglia di slittamento predeterminata oppure quando viene raggiunto il massimo valore ammesso per lo sforzo sul comando, espressa in N o multipli di esso.

1.2.2 Resistenza al rotolamento

Forza frenante rilevata in assenza di azioni sul comando, espressa in N o multipli di esso.

1.2.3 Sforzo sul comando

Forza esercitata sul comando del freno (leva a mano o pedale), rilevata contestualmente al raggiungimento della forza frenante massima, espressa in N o multipli di esso.

1.2.4 Peso del veicolo

Peso totale del veicolo più conducente, ottenuto sommando i pesi agenti sulla singola ruota rilevati contestualmente al raggiungimento della forza frenante massima. Espresso in N o multipli di esso.

L'apparecchiatura deve essere in grado di calcolare le seguenti grandezze

1.2.5 Efficienza frenante del veicolo

Espressa come rapporto percentuale fra la somma delle forze frenanti massime delle ruote anteriore e posteriore ed il peso del veicolo.

1.2.6 Slittamento

Differenza fra la velocità periferica della ruota e quella dei rulli.
Espresso come rapporto percentuale fra la differenza di velocità della ruota ad inizio prova (in assenza di azioni sul comando) e a fine prova (alla forza frenante massima) e la velocità della ruota stessa ad inizio prova.

1.2.7 Irregolarità della forza frenante

Variazione della forza frenante in condizione di sforzo costante sul comando, espressa come rapporto percentuale fra la variazione della forza frenante, rilevata in condizione di sforzo costante sul comando, e la forza frenante massima.

1.2.8 Aderenza della singola ruota

Espressa come rapporto percentuale fra la forza frenante massima della ruota ed il peso agente sulla ruota stessa, rilevato contestualmente al raggiungimento della forza frenante massima.

L'apparecchiatura deve essere in grado di stampare almeno le seguenti grandezze

1.2.9 Forze frenanti massime
1.2.10 Efficienza frenante del veicolo
1.2.11 Peso
1.2.12 Massimo sforzo sul comando

1.3 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Il frenometro deve essere composto dai seguenti elementi base:

- Banco rulli
- Dispositivi di bloccaggio
- Unità di controllo, elaborazione, visualizzazione e stampa.
- Dispositivo di comando
- Rilevatori dello sforzo sul comando
- Dispositivi di taratura

1.3.1 Dotazione del frenometro a rulli

Il banco a rulli deve prevedere:

- Una coppia di rulli motorizzati con superficie d'attrito resistente e non dannosa per i pneumatici
- Un sistema che consenta l'avviamento dei rulli solo se la ruota del veicolo è correttamente posizionata sul banco
- Un sistema di rilevamento delle forze frenanti
- Un sistema di rilevamento della velocità di rotazione della ruota in prova
- Un sistema di rilevamento automatico delle forze peso
- Dimensioni e soluzioni tecniche che consentano:

il posizionamento del veicolo in piano durante la prova (tolleranza massima ammessa sull'inclinazione ± 5°) e che assicurino la corretta esecuzione della prova anche con motoveicoli con ruote di diametro minimo di 300 mm e/o con distanze da terra limitate (in particolare nelle zone prossime alle ruote);

- l'appoggio dei piedi dell'operatore su piani (anche rimovibili) posti su entrambi i lati del veicolo, con distanza libera di passaggio massima di 60 cm, distanza esterna minima di 120 cm e rialzati di almeno 15 cm rispetto il livello di appoggio della ruota del veicolo.

1.3.2 Dati tecnici

- Carico ammissibile di misura per ruota ≥ 5000 N
- Carico ammissibile al passaggio per ruota ≥ 5000 N
- Diametro rulli ≥ 200 mm
- Lunghezza utile rulli 300 ÷ 400 mm
- Distanza tra i centri dei rulli ≤ 400 mm
- Coefficiente d'attrito della superficie dei rulli ≥ 0,6 anche in condizione di rulli bagnati
- Velocità periferica dei rulli: a vuoto v ≥ 5 km/h
  alla forza frenante massima v' ≥ 0,8 v

1.3.3 Dispositivi di bloccaggio

I dispositivi di bloccaggio debbono essere idonei a garantire la stabilità del veicolo durante l'esecuzione della prova evitandone l'espulsione dai rulli. Tale requisito s'intende verificato se, applicando una forza orizzontale di 100kg in senso longitudinale sul mozzo della ruota bloccata, non si verifica l'espulsione del veicolo dai rulli.
Le forze trasmesse dai dispositivi non debbono creare danni al veicolo e non debbono alterare il rilevamento delle forze peso

1.3.4 Unità di controllo, elaborazione, visualizzazione e stampa

L'apparecchiatura deve prevedere:

- Un sistema di controllo ed azionamento dei rulli
- Un dispositivo di comando secondario nel caso in cui il dispositivo di comando principale sia del tipo telecomando senza cavo.
- Un'unità d'elaborazione dei dati di misura
- Un dispositivo di visualizzazione, analogico o digitale, facilmente leggibile dall'operatore durante la prova, con chiara evidenziazione dello "stato" del banco
- La possibilità di tarare una soglia di allarme, di tipo ottico od acustico, per efficienza totale di frenatura inferiore ai limiti fissati al paragrafo 1.4.8.
- La possibilità di verificare le soglie di allarme senza password (la password deve invece essere utilizzata per la correzione delle soglie)
- Un dispositivo di stampa dei risultati di prova

1.3.5 Dispositivi di comando

1.3.5.1 Caratteristiche di funzionamento:

- L'avviamento dei rulli non può avvenire in modo automatico, ma deve essere sempre comandato dall'operatore
- L'arresto dei rulli deve essere:
  - *automatico*, al superamento ella soglia di slittamento prefissata o al superamento dello sforzo massimo sul comando alla leva o al pedale
  - *manuale*, comandato dall'operatore, quando non si raggiungano le condizioni di blocco automatico sopra citate

1.3.5.2 Configurazione

- I dispositivi di comando debbono consentire almeno l'avviamento e l'arresto dei rulli ed essere azionabili dall'operatore durante la prova con facilità ed in sicurezza.
- Quando sono del tipo telecomando, senza cavo, deve essere assicurata la non interferenza in caso di installazione di più banchi provafreni vicini e deve in ogni caso essere previsto un comando secondario con funzione di arresto di emergenza, facilmente azionabile dall'operatore durante l'esecuzione della prova.

1.3.6 Rilevatori dello sforzo sul comando

Al fine di consentire la prova di motoveicoli con impianto frenante integrale o combinato (N.B.), il banco deve essere fornito completo di rilevatore dello sforzo manuale alla leva del freno e di rilevatore dello sforzo al pedale.

I rilevatori debbono essere realizzati in modo tale da consentirne il facile utilizzo (anche contemporaneo) su tutti i tipi di ciclomotori e motocicli.

Il rilevatore dello sforzo manuale deve essere conformato in modo da consentire l'applicazione della forza ad una distanza di c.a. 50 mm dall'estremità della leva stessa.

I rilevatori debbono trasmettere i dati all'unità di controllo.

N.B.:

Nell'impianto frenante integrale una leva (o pedale) agisce su uno dei due elementi frenanti anteriori e su quello posteriore. L'altra leva aziona il restante elemento anteriore.

Nell'impianto frenante combinato una leva (o pedale) agisce su una parte dei pistoncini dell'elemento frenante della ruota anteriore e della ruota posteriore. L'altra leva aziona i restanti pistoncini della ruota anteriore e della posteriore.

1.3.7 Dispositivi di taratura

L'apparecchiatura deve essere provvista di attrezzatura idonea ad effettuare le verifiche di taratura dei dispositivi di misurazione della forza frenante e del peso secondo le modalità riportate al punto am1, A5.

1.4 CARATTERISTICHE METROLOGICHE

1.4.1 Fondo scala

- Fondo scala di misura della forza frenante ≥ 3000 N
- Fondo scala di misura della forza peso ≥ 5000 N
- Fondo scala di misura dello sforzo al comando manuale ≥ 300 N
- Fondo scala di misura dello sforzo al comando a pedale ≥ 500 N

1.4.2 Soglia di slittamento

La soglia di slittamento che determina l'arresto automatico dei rulli deve essere tarabile per costruzione tra 16 e 30%. La tarature delle soglia di slittamento, generalmente realizzata via hardware, può essere ottenuta anche via software purché in ogni caso l'accesso alla variazione dei dati sia consentito solo con chiave riservata.

1.4.3 Precisione di misura

- Il limite di errore globale dei valori di sforzo frenante fra 0 e 40 °C deve essere
  - compreso fra ± 20 N per valori fino a 1000 N
  - ≤ ± 2% per valori superiori a 1000 N
- Il limite di errore globale dei valori di pesatura fra 0 e 40 °C deve essere:
  - compreso fra ± 20 N per valori fino a 1000 N
  - ≤ ± 2% per valori superiori a 1000 N
- Il limite di errore globale dei valori di sforzo al comando manuale fra 0 e 40 °C deve essere:
  - compreso fra ± 10 N per valori fino a 300 N
  - ≤ ± 3.3% per valori superiori a 300 N
- Il limite di errore globale dei valori di sforzo al comando al pedale fra 0 e 40 °C deve essere:
  - compreso fra ± 15 N per valori fino a 500 N
  - ≤ ± 3% per valori superiori a 500 N

1.4.4 Risoluzione

- La risoluzione minima ai fini dei calcoli delle forze deve essere di10 N con soglia di visualizzazione del 1% del valore di fondo scala, per sia strumenti analogici che per digitali.
- La risoluzione minima di calcolo e di visualizzazione dei rilevatori di sforzo al comando deve essere di 10 N
- La risoluzione minima del dispositivo di visualizzazione (analogico o digitale) dell'efficienza frenante deve essere del 1%.

1.4.5 Ripetibilità

La ripetibilità della prova deve garantire che lo scarto quadratico medio dei valori letti su 10 prove consecutive, eseguite con un veicolo o con apposito simulatore in identiche condizioni, non superi il 5%.

1.4.6 Taratura dello zero

La taratura dello zero di tutti i dispositivi deve essere automatica.

1.4.7 Curva di taratura

L'apparecchiatura deve essere provvista di un sistema di taratura che permetta di controllare:

- La misura della forza frenante in almeno tre punti del campo di misura: 500 N, 1000 N, 2000 N
- La misura del peso in almeno tre punti del campo di misura: 1000 N, 2000 N, 3000 N
- L'apparecchiatura deve consentire la verifica delle tarature senza password (la password deve essere invece utilizzata per la taratura della stessa) che va effettuata con idonea attrezzatura di taratura come previsto al punto am1, A5.

1.4.8 Limiti

	Ciclomotori	Motocicli	
		Immatricolati prima del 01.01.1985	Immatricolati dal 01.01.1985
Efficienza frenante	40%	40%	50%
Sforzo sul comando manuale	≤ 200 N		
Sforzo sul comando a pedale	≤ 350 N		

1.5 SICUREZZE

L'apparecchiatura deve essere conforme alle normative di sicurezza vigenti.

2 BANCO PROVA FRENI A PIASTRE

2.1 GENERALITA’

Nel presente documento sono riportate le caratteristiche tecniche di minima che debbono essere previste per i banchi provafreni a piastre da utilizzarsi nelle operazioni di controllo di revisione di ciclomotori e motocicli a due ruote (categorie internazionali L1 ed L3)

2.2 GRANDEZZE DA RILEVARE

L’apparecchiatura deve essere in grado di misurare le seguenti grandezze

2.2.1 Forza frenante massima
Forza frenante corrispondente alla condizione in cui viene raggiunta la soglia di slittamento oppure quando viene raggiunto il massimo valore ammesso per lo sforzo sul comando, espressa in N o multipli di esso.

2.2.2 Sforzo sul comando
Forza esercitata sul comando del freno (leva a mano o pedale) rilevata contestualmente al raggiungimento della forza frenante massima, espresso in N o multipli di esso.

2.2.3 Peso
Peso totale del veicolo più conducente, ottenuto sommando i pesi agenti sulla singola ruota rilevati contestualmente al raggiungimento della forza frenante massima, espressa in N o multipli di esso.

L’apparecchiatura deve essere in grado di calcolare le seguenti grandezze

2.2.4 Efficienza frenante del veicolo
Espressa come rapporto percentuale fra la somma delle forze frenanti massime delle ruote anteriore e posteriore ed il peso del veicolo.

2.2.5 Aderenza della singola ruota
Espressa come rapporto percentuale fra la forza frenante massima della ruota ed il peso agente sulla ruota stessa, rilevato contestualmente al raggiungimento della forza frenante massima.

L’apparecchiatura deve essere in grado di stampare almeno le seguenti grandezze

2.2.6 Forze frenanti massime
2.2.7 Efficienza frenante del veicolo
2.2.8 Peso
2.2.9 Massimo sforzo sul comando

2.3 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Il frenometro deve essere composto dai seguenti elementi base

- Piastre: n° 2
- Unità di controllo, elaborazione, visualizzazione e stampa.
- Rilevatori dello sforzo sul comando
- Dispositivi di taratura

2.3.1 Dotazione del frenometro a piastre

Il banco a piastre deve prevedere:

- Piastre con superficie d'attrito resistente e non dannosa per i pneumatici
- Un sistema di rilevamento delle forze frenanti
- Un sistema di rilevamento della velocità di ingresso del veicolo in prova
- Un sistema di rilevamento automatico delle forze peso

2.3.2 Dati tecnici

- Carico ammissibile di misura per ruota ≥ 5000 N
- Carico ammissibile al passaggio per ruota ≥ 5000 N
- Larghezza piastre ≥ 0,6 m
- Lunghezza piastre ≥ 1,5 m
- Coefficiente di attrito della superficie delle piastre ≥ 0,6 anche in condizione di piastre bagnate

2.3.3 Unità di controllo, elaborazione, visualizzazione e stampa.

L'apparecchiatura deve prevedere:

- Un'unità d'elaborazione dei dati di misura
- Un dispositivo di visualizzazione, analogico o digitale, facilmente leggibile dall'operatore durante la prova, con chiara evidenziazione dello "stato" del banco
- La possibilità di tarare una soglia di allarme, di tipo ottico od acustico, per efficienza totale di frenatura inferiore ai limiti fissati al paragrafo 2.4.7.
- La possibilità di verificare le soglie di allarme senza password (la password deve invece essere utilizzata per la correzione delle soglie)
- Un dispositivo di stampa dei risultati di prova

2.3.4 Rilevatori dello sforzo sul comando

Al fine di consentire la prova di motoveicoli con impianto frenante integrale o combinato (N.B.), il banco deve essere fornito completo di rilevatore dello sforzo manuale alla leva del freno e di rilevatore dello sforzo al pedale.

I rilevatori debbono essere realizzati in modo tale da consentirne il facile utilizzo (anche contemporaneo) su tutti i tipi di motoveicoli.

Il rilevatore dello sforzo manuale deve essere conformato in modo da consentire l'applicazione della forza ad una distanza di c.a. 50 mm dall'estremità della leva stessa.

I rilevatori debbono trasmettere i dati all'unità di controllo senza connessioni fisiche.

N.B.:

Nell'impianto frenante integrale una leva (o pedale) agisce su uno dei due elementi frenanti anteriori e su quello posteriore. L'altra leva aziona il restante elemento anteriore.

Nell'impianto frenante combinato una leva (o pedale) agisce su una parte dei pistoncini dell'elemento frenante della ruota anteriore e della ruota posteriore. L'altra leva aziona i restanti pistoncini della ruota anteriore e della posteriore.

2.3.5 Dispositivi di taratura

L'apparecchiatura deve essere provvista d'attrezzatura idonea ad effettuare le verifiche di taratura dei dispositivi di misurazione della forza frenante e del peso secondo le modalità riportate al punto am2, A3.

2.4 CARATTERISTICHE METROLOGICHE

2.4.1 Fondo scala

- Fondo scala di misura della forza frenante ≥ 3000 N
- Fondo scala di misura della forza peso ≥ 5000 N
- Fondo scala di misura dello sforzo al comando manuale ≥ 300 N

Fondo scala di misura dello sforzo al comando a pedale ≥ 500 N

2.4.2 Precisione di misura

- Il limite di errore globale dei valori di sforzo frenante fra 0 e 40 °C deve essere
  - compreso fra ± 20 N per valori fino a 1000 N
  - ≤ ± 2% per valori superiori a 1000 N
- Il limite di errore globale dei valori di pesatura fra 0 e 40 °C deve essere:
  - compreso fra ± 20 N per valori fino a 1000 N
  - ≤ ± 2% per valori superiori a 1000 N
- Il limite di errore globale dei valori di sforzo al comando manuale fra 0 e 40 °C deve essere:
  - compreso fra ± 10 N per valori fino a 300 N
  - ≤ ± 3.3% per valori superiori a 300 N
- Il limite di errore globale dei valori di sforzo al comando al pedale fra 0 e 40 °C deve essere:
  - compreso fra ± 15 N per valori fino a 500 N
  - ≤ ± 3% per valori superiori a 500 N

2.4.3 Risoluzione

- La risoluzione minima ai fini dei calcoli delle forze deve essere di10 N con soglia di visualizzazione del 1% del valore di fondo scala, per sia strumenti analogici che per digitali.
- La risoluzione minima di calcolo e di visualizzazione dei rilevatori di sforzo al comando deve essere di 10 N.
- La risoluzione minima del dispositivo di visualizzazione (analogico o digitale) dell'efficienza frenante deve essere del 1%.

2.4.4 Ripetibilità

La ripetibilità della prova deve garantire che lo scarto quadratico medio dei valori letti su 10 prove consecutive, eseguite con un veicolo o con apposito simulatore in identiche condizioni, non superi il 5%.

2.4.5 Taratura dello zero

La taratura dello zero di tutti i dispositivi deve essere automatica.

2.4.6 Curva di taratura

L'apparecchiatura deve essere provvista di un sistema di taratura che permetta di controllare:

- La misura della forza frenante in almeno tre punti del campo di misura: 500 N, 1000 N, 2000 N
- La misura del peso in almeno tre punti del campo di misura: 1000 N, 2000 N, 3000 N
- L'apparecchiatura deve consentire la verifica delle tarature senza password (la password deve essere invece utilizzata per la taratura della stessa) che va effettuata con idonea attrezzatura di taratura come previsto al punto am2, A3.

2.4.7 Limiti

	Ciclomotori	Motocicli	
		Immatricolati prima del 01.01.1985	Immatricolati dopo il 01.01.1985
Efficienza frenante	40%	40%	50%
Sforzo sul comando manuale	≤ 200 N		
Sforzo sul comando a pedale	≤ 350 N		

2.5 SICUREZZE

L'apparecchiatura deve essere conforme alle normative di sicurezza vigenti.

3 PROVA FARI

3.1 DEFINIZIONE

Apparecchiatura per il controllo dei fari.
Il principio di funzionamento di un dispositivo prova fari consiste nella determinazione dell'allineamento del fascio luminoso e dell'intensità luminosa emessa da un faro di un veicolo a motore.
Le caratteristiche dell'apparecchiatura devono permettere di registrare:

- La deviazione degli anabbaglianti sui piani orizzontale e verticale passanti per l'asse longitudinale, rispetto a tale asse;
- La deviazione degli abbaglianti sui piani orizzontale e verticale passanti per l'asse longitudinale, rispetto a tale asse;
- La misurazione dell'intensità luminosa.

3.2 CARATTERISTICHE MECCANICHE

3.2.1 Controllo altezza

Sistema ottico che permetta di controllare che il centro di altezza dei fari sia compreso tra 300 e 1400 mm.

3.2.2 Controllo allineamento

Sistema ottico di controllo (a traguardo, a riflessione, reflex, ecc.) che permetta l'allineamento della camera ottica con l'asse longitudinale del veicolo.

3.2.3 Allineamento camera

Sistema di allineamento orizzontale della camera (livella a bolla o sistema equivalente).

3.2.4 Schermo mobile

Lo schermo deve essere mobile e regolabile secondo l'altezza da terra del faro, simulando sul piano verticale intorno allo strumento l'abbassamento, misurato in centimetri, corrispondente a quello reale misurabile su un piano verticale posto a 10 m di distanza.
In armonia con la direttiva 97/24/CE, l'abbassamento minimo consentito misurabile sullo schermo verticale simulato all'interno dello strumento, deve essere pari a quello che consegue ad una pendenza discendente, della linea di demarcazione orizzontale fra zona oscura e zona illuminata, dell'1%.
Sul piano orizzontale lo spostamento dell'asse del fascio di luce può formare verso l'esterno un angolo non superiore a 1,5°.
La massima intensità luminosa del singolo proiettore deve essere non superiore a 150000 lux su schermo posto a 1 m di distanza.

3.2.5 Lente-schermo

Il sistema lente-schermo deve permettere la riproduzione delle forme geometriche del fascio luminoso.
La focale del sistema deve essere tale che con variazioni di ±30 mm tra il centro della lente ed il centro del faro non si abbiano variazioni verticali sullo schermo.
Il sistema ottico deve riprodurre sullo schermo l'immagine somigliante a quella che si otterrebbe su una parete a 10 m.

3.2.6 Traslazione laterale

La traslazione laterale dell'apparecchiatura potrà essere sia su rotaie, di cui almeno una direzionale, sia su ruote gommate.

3.3 CARATTERISTICHE METROLOGICHE

3.3.1 Deviazione orizzontale

La misura della deviazione orizzontale deve avvenire con una precisione di ±5 cm a 10 m di distanza, corrispondente a ±2,5 mm all'interno del prova fari.

3.3.2 Deviazione verticale

La misura della deviazione verticale deve avvenire con una precisione di ±2 cm a 10 m di distanza, corrispondente a ±1 mm all'interno del prova fari.

3.3.3 Intensità luminosa

La misura dell'intensità luminosa deve prevedere un fondo scala ≥150000 lux, con precisione ±5 % e risoluzione minima ≤3000 lux.

CAPO II

PROCEDURE DI VERIFICA DELLE ATTREZZATURE

Per il controllo successivo sulle attrezzature è da ritenersi valido quanto previsto ai punti 10, 11 e 12 del capo II della circolare nuova 88/95.

am1) FRENOMETRO A RULLI

A - VERIFICA INIZIALE

- Lo strumento deve essere sottoposto a verifica iniziale dopo omologazione del modello;
- La verifica iniziale va eseguita per verificare il rispetto di requisiti e condizioni previsti dalla presente circolare
- La verifica iniziale deve essere eseguita dal CSRPAD, da CPA autorizzato dal Dipartimento dei Trasporti Terrestri, dal costruttore, tramite sua organizzazione diretta od indiretta con personale autorizzato dalla casa, o da Enti di certificazione riconosciuti;
- La verifica iniziale deve includere almeno le prove seguenti e deve essere eseguita sulla apparecchiatura installata:

1) Controllo globale, funzionale e messa a punto.

2) Verifica del rispetto della velocità periferica di rotazione minima dei rulli
   - a vuoto non inferiore a 5 km/h
   - alla forza frenante massima non inferiore all'80%di quella a vuoto

   Nel caso di frenometri dotati di strumentazione digitale, la misura della velocità periferica durante le visite iniziali e periodiche si può effettuare anche tramite software, qualora l'attendibilità di tale misura sia stata certificata in sede d'omologazione.

3) Verifica del corretto rilievo della velocità periferica della ruota del veicolo da parte del rullo ausiliario centrale.

   Per prova freni digitali la verifica si può effettuare anche tramite software, qualora tale procedura sia stata certificata in sede d'omologazione

4) Verifica del rispetto della percentuale di scorrimento relativo tra ruota e rullo (compresa tra il 16% e il 30%) che deve determinare l'arresto dei rulli.

   Nel caso di frenometri digitali è sufficiente controllare che siano inseriti correttamente i parametri relativi.

5) Verifica della corretta taratura dello zero a vuoto e della corretta indicazione per valori di:
   - 500 N, 1000 N e 2000 N per la misura della forza frenante
   - 1000 N, 2000 N e 3000 N per la misura della forza peso

   L'errore massimo ammesso è rilevabile al Capo I, paragrafo 1.4.3.

La verifica è di tipo strumentale utilizzando gli attrezzi appositamente predisposti.

6) Verifica della ripetibilità della prova mediante gli attrezzi di taratura appositamente predisposti.

7) Verifica strumentale della precisione della misura del peso con gli attrezzi di taratura appositamente predisposti.

8) Verifica della corretta espressione dell'efficienza frenante per valori del peso sulla ruota di 1000 N, 2000 N e 3000 N ed in corrispondenza a valori simulati della forza frenante relativa all'asse di 500 N, 1000 N e 2000 N.
   Nel caso di frenometri digitali la verifica è virtualmente svolta in quanto l'efficienza è calcolata con un programma approvato in sede d'omologazione.

9) Taratura delle soglie di allarme.
   Nel caso di prova freni con circuiti digitali la verifica strumentale può essere sostituita con il controllo dell'intervento dell'allarme in corrispondenza alle soglie impostate nel programma.

10) Verifica di taratura dei misuratori sforzo al comando manuale ed al pedale (strumentale con attrezzi di taratura appositamente predisposti).

11) Controllo dei valori d'aderenza minima anche per rulli bagnati.

12) Verifica del corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio del veicolo

13) Verifica delle sicurezze.

B - VERIFICA PERIODICA OD OCCASIONALE

- La verifica periodica deve essere effettuata al termine del periodo stabilito dal costruttore e comunque almeno una volta l'anno.
- La verifica occasionale va effettuata dopo ogni intervento di riparazione quando a discrezione del costruttore possono variare le caratteristiche metrologiche.
- Lo strumento non può essere utilizzato per prove ufficiali sino a che non sia intervenuta la verifica periodica, se ne sono scaduti i termini.
- La data di scadenza deve essere riportata anche sul referto stampato della prova ufficiale.
- Le verifiche periodiche ed occasionali devono essere eseguita dal CSRPAD, da CPA autorizzato dal Dipartimento dei Trasporti Terrestri, dal costruttore, tramite sua organizzazione diretta od indiretta con personale autorizzato dalla casa, o da Enti di certificazione riconosciuti;
- Le verifiche periodiche consistono nella ripetizione delle verifiche previste per la verifica iniziale e nel controllo della rispondenza della componentistica a quella originale.

am2) FRENOMETRO A PIASTRE

A - VERIFICA INIZIALE

- Lo strumento deve essere sottoposto a visita iniziale dopo l'omologazione del modello;
- La verifica iniziale va eseguita per verificare il rispetto di requisiti e condizioni previsti dalla presente circolare.
- La verifica iniziale deve essere eseguita dal CSRPAD, da CPA autorizzato dal Dipartimento dei Trasporti Terrestri, dal costruttore, tramite sua organizzazione diretta od indiretta con personale autorizzato dalla casa, o da Enti di certificazione riconosciuti;
- La verifica iniziale deve includere almeno le prove seguenti e deve essere eseguita sulla apparecchiatura installata:

1) Controllo globale, funzionale e messa a punto.

2) Verifica della complanarità tra le piastre.

3) Verifica della corretta taratura dello zero a vuoto e della corretta indicazione per valori di:
   - 500 N, 1000 N e 2000 N per la misura della forza frenante
   - 1000 N, 2000 N e 3000 N per la misura della forza peso

   L'errore massimo ammesso è rilevabile al Capo I, paragrafo 2.4.2.
   La verifica è di tipo strumentale utilizzando gli attrezzi appositamente predisposti.

4) Verifica della ripetibilità della prova mediante gli attrezzi di taratura appositamente predisposti.

5) Verifica strumentale della precisione della misura del peso con attrezzi di taratura appositamente predisposti.

6) Controlli di taratura sensori velocità iniziale.

7) Verifica della corretta espressione dell'efficienza frenante per valori del peso sull'asse di 1000 N, 2000 N e 3000 N ed in corrispondenza a valori simulati della forza frenante relativa all'asse di 500 N, 1000 N e 2000 N.
   Nel caso di frenometri digitali la verifica è virtualmente svolta in quanto l'efficienza è calcolata con un programma approvato in sede di omologazione.

8) Taratura delle soglie di allarme.
   Nel caso di prova freni con circuiti digitali la verifica strumentale può essere sostituita con il controllo dell'intervento dell'allarme in corrispondenza alle soglie impostate nel programma.

9) Verifica di taratura dei misuratori sforzo al comando manuale ed al pedale (strumentale con attrezzi di taratura appositamente predisposti).

10) Controllo dei valori di aderenza minima anche per piastre bagnate.

11) Verifica delle sicurezze.

B - VERIFICA PERIODICA OD OCCASIONALE

- La verifica periodica deve essere effettuata al termine del periodo stabilito dal costruttore e comunque almeno una volta l'anno.
- La verifica occasionale va effettuata dopo ogni intervento di riparazione quando a discrezione del costruttore possono variare le caratteristiche metrologiche.
- Lo strumento non può essere utilizzato per prove ufficiali sino a che non sia intervenuta la verifica periodica, se sono scaduti i termini.
- La data di scadenza deve essere riportata anche sul referto stampato della prova ufficiale.
- Le verifiche periodiche ed occasionali devono essere eseguita dal CSRPAD, da CPA autorizzato dal Dipartimento dei Trasporti Terrestri, dal costruttore, tramite sua organizzazione diretta od indiretta con personale autorizzato dalla casa, o da Enti di certificazione riconosciuti;
- Le verifiche periodiche consistono nella ripetizione di tutte le verifiche previste per la verifica iniziale e nel controllo della rispondenza della componentistica a quella originale.

g) PROVA FARI

A - VERIFICA INIZIALE

- Lo strumento deve essere sottoposto a visita iniziale dopo l'omologazione del modello;
- La verifica iniziale va eseguita per verificare il rispetto dei requisiti e condizioni previsti dal D.M. n° 628/96;
- La verifica iniziale deve essere eseguita dal CSRPAD, da CPA autorizzato dal Dipartimento dei Trasporti Terrestri, dal costruttore, tramite sua organizzazione diretta od indiretta con personale autorizzato dalla casa, o da Enti di certificazione riconosciuti;
- La verifica iniziale deve includere almeno le prove seguenti:

1) Controllo globale, funzionale e messa a punto.

2) Misura della deviazione orizzontale del fascio luminoso con una precisione di ±5 cm a 10 m, corrispondente ad una precisione di ±2.5 mm all'interno del prova fari.

3) Misura della deviazione verticale del fascio luminoso con una precisione di ±2 cm a 10 m, corrispondente ad una precisione di ±1 mm all'interno del prova fari.

4) Verifica correttezza riproduzione forme geometriche.

5) Verifica invarianza figura del faro sullo schermo per variazioni di distanza focale di ±30 mm fra il centro della lente e il centro del faro.

6) Misura dell'illuminamento preferibilmente con fondo scala $\geq 1.5\ 10^5$ lux e precisione di ±5% e risoluzione minima di 3000 lux.

7) Verifica linearità rotaia e costanza allineamento.

B - VERIFICA PERIODICA OD OCCASIONALE

- La verifica periodica deve essere effettuata al termine del periodo stabilito dal costruttore e comunque almeno una volta l'anno.
- La verifica occasionale va effettuata dopo ogni intervento di riparazione quando a discrezione del costruttore possono variare le caratteristiche metrologiche.
- Lo strumento non può essere utilizzato per prove ufficiali sino a che non sia intervenuta la verifica periodica, se sono scaduti i termini.
- La data di scadenza deve essere riportata anche sul referto stampato della prova ufficiale.
- Le verifiche periodiche ed occasionali devono essere eseguita dal CSRPAD, da CPA autorizzato dal Dipartimento dei Trasporti Terrestri, dal costruttore, tramite sua organizzazione diretta od indiretta con personale autorizzato dalla casa, o da Enti di certificazione riconosciuti.
- Le verifiche periodiche consistono nella ripetizione di tutte le verifiche previste per la verifica iniziale e nel controllo della rispondenza della componentistica a quella originale.

CAPO III

PROCEDURE OPERATIVE DI PROVA SUI CICLOMOTORI E SUI MOTOCICLI

Si riportano di seguito le procedure operative con le quali si effettuano le prove per le quali è richiesto l'uso delle apparecchiature in esame.
I rispettivi valori limite in rapporto ai quali la prova è giudicata accettabile, sono contenuti nelle procedure di prova di seguito riportate.
I risultati delle prove saranno riportati su un referto, la cui compilazione è obbligatoria per le officine d'autoriparazione.
Sono previsti modelli di referto negli allegati n° 1, 2 e 3, rispettivamente per frenometro fonometro e prova fari.
Il referto del frenometro, preconfezionato a stampa, attraverso la tastiera di accesso al processore delle attrezzature, deve riportare i dati di identificazione dell'attrezzatura, nonché i risultati della prova ed anche i dati di identificazione del veicolo da provare, le sue eventuali caratteristiche tecniche utili per la prova stessa, la data e l'ora di inizio e termine della prova e la scadenza di validità della apparecchiatura, il nome del responsabile tecnico che esegue la prova e la denominazione dell'ente che esegue le misure.

am1) BANCO PROVA FRENI A RULLI

La verifica degli impianti frenanti deve comprendere:
1) Controllo visivo generale dell'impianto e verifica della funzionalità.
2) Verifica dell'efficienza.
Prima di procedere alla verifica dell'efficienza occorre aver eseguito sul veicolo controlli complementari, anche con l'ausilio di strumentazioni in dotazione all'officina, utili altresì all'ottimizzazione del sistema veicolo-frenometro, come indicato di seguito:

- Controllo visivo dello stato d'uso dei pneumatici montati sul veicolo. Non sono ammesse lacerazioni e/o asportazioni della mescola, abrasioni con affioramento degli strati telati o altri danni che siano di pregiudizio alla sicurezza. Particolare attenzione in tal senso sarà prestata dall'operatore sia con riferimento al battistrada sia con riferimento ai fianchi del pneumatico;
- Verifica del corretto valore della pressione di gonfiaggio dei pneumatici montati sul veicolo;
- Verifica di esistenza dello spessore minimo di legge per il battistrada a mezzo di adatto calibro;
- Verifica di rispondenza delle caratteristiche dimensionali, di carico e velocità dei pneumatici effettivamente montati con quelle indicate sulla carta di circolazione del veicolo.

1. CONTROLLO VISIVO GENERALE

Esso si esegue secondo quanto prescritto dalla Direttiva 92/54/CEE e 94/23/CE.
Si riportano di seguito alcuni punti salienti di tale controllo.

- L'impianto frenante deve poter essere azionato in modo graduale e deve mantenere nel tempo le caratteristiche di "continuità e moderabilità".
- Il controllo visivo riguarda le parti dell'impianto frenante rilevanti dal punto di vista della sicurezza, che sono accessibili senza utilizzo di attrezzi e senza un vero e proprio smontaggio.
- Tutti i particolari, compresi eventuali dispositivi di segnalazione visiva di allarme, devono trovarsi in buono stato di funzionalità e non debbono mostrare segni di danneggiamento o di usura che superi la tolleranza fornita dal costruttore.
- In particolare si deve verificare che:
  - le tubazioni e i tubi esternamente non siano danneggiati, non siano eccessivamente corrosi o invecchiati, siano posizionati e fissati in modo corretto;
  - le corde e i comandi ottenuti con cavi flessibili siano perfettamente funzionanti, non eccessivamente corrosi o rovinati;
  - i gruppi frenanti esternamente si presentino senza danneggiamenti e non siano eccessivamente corrosi, i dispositivi di azionamento siano facilmente accessibili e non deteriorati;
  - la tiranteria e le articolazioni (snodi) siano integri;
  - i componenti dei freni sulle ruote siano in corretto stato (e.s.: ferodi, dischi, tamburi e guarnizioni).

1.1. IMPIANTO FRENANTE IDRAULICO

- L'impianto, all'azionamento del comando fino alla posizione d'arresto, deve tenere la pressione.
- Verifica della corretta registrazione dei regolatori e dei limitatori della forza di frenatura.

1.2. IMPIANTO FRENANTE MECCANICO

Controllo del funzionamento dei dispositivi di azionamento.

2. VERIFICA DELL'EFFICIENZA

2.1. BANCHI PROVA FRENI A RULLI

2.1.1. Posizionamento del veicolo sul banco a rulli

2.1.1.1. L'esecuzione della prova deve essere fatta da personale preposto dal centro di controllo.

2.1.1.2. Accertarsi che nell'area di prova (definita dal costruttore dell'attrezzatura nel manuale istruzioni della stessa) non vi siano persone o cose che potrebbero essere esposte a pericoli o esserne causa.

2.1.1.3. Accertarsi che gli eventuali dispositivi rimovibili e/o registrabili siano posizionati in configurazione idonea ad operare correttamente con il veicolo in prova.(e.s.: deve essere possibile l'appoggio dei piedi dell'operatore e l'azionamento corretto dei dispositivi di bloccaggio)

2.1.1.4. Posizionare il veicolo con la ruota anteriore nella sede del banco a rulli curandone l'allineamento ed il centraggio rispetto al banco stesso.

2.1.1.5. Attivare il dispositivo di bloccaggio sulla ruota posteriore accertandosi della corretta efficacia del dispositivo stesso.

2.1.1.6. Predisporre i rilevatori di sforzo al comando (manuale e/o al pedale) necessari per la prova seguendo le istruzioni del costruttore del frenometro

2.1.2. Effettuazione prove

2.1.2.1. Verificare che non sussistano condizioni di pericolo, attendere il segnale di consenso all'avviamento (se disponibile) ed azionare il comando di avviamento rulli senza frenare

2.1.2.2. A rulli avviati lasciare che il veicolo si autocentri lateralmente sui rulli; in questa fase per nessun motivo togliere la chiave dal quadro che può provocare il blocco dello sterzo quale sistema antifurto.
Le prove possono essere effettuate anche a motore spento.

2.1.2.3. Se i pneumatici sono bagnati lasciare che le ruote girino sui rulli per alcuni secondi prima di iniziare il ciclo di prova.

2.1.2.4. Agire sul comando del freno lentamente e progressivamente, fino al raggiungimento del bloccaggio, effettuando una pausa intermedia di pochi secondi per consentire il riscaldamento del sistema e l'eliminazione di eventuali tracce di umidità dagli elementi frenanti.

2.1.2.5. Se una prova finisce con esito negativo, o dubbio, ripetere il ciclo di prova sopra riportato.

2.1.2.6. Nel caso non si disponga di rulli con motori autofrenanti, per uscire dalla sede rulli con la ruota motrice riavviare il motore del banco ed uscire con cautela sempre nella direzione di marcia

2.1.2.7. Per le istruzioni specifiche e di dettaglio ci si atterrà a quanto previsto nel manuale di istruzioni per l'uso della casa costruttrice.

2.1.3. Procedura operativa

2.1.3.1. Ove l'attrezzatura sia predisposta, l'operatore inserisce gli estremi del veicolo da provare, come previsto dal referto All. n° 1.

2.1.3.2. Il veicolo viene posizionato con la ruota anteriore nella sede del banco a rulli.

2.1.3.3. Si aziona il dispositivo di bloccaggio sulla ruota posteriore.

2.1.3.4. Si applicano i rilevatori di sforzo sul comando.

2.1.3.5. Si comanda l'avviamento dei rulli e si lascia allineare il veicolo senza azionare il freno.

2.1.3.6. Si fanno riscaldare i freni per almeno cinque secondi facendo ruotare i rulli e agendo con gradualità sul comando del freno per evitare il bloccaggio dei rulli stessi.

2.1.3.7. Si inizia la prova con la rotazione libera dei rulli (senza agire sul comando del freno): è possibile valutare così l'entità delle forze di attrito (attrito volvente, aderenza ganasce e dischi). L'operatore valuterà se queste rientrano nella norma o se esistono motivi di sospensione della prova e controllo più approfondito degli organi meccanici interessati (cuscinetti ecc.).

2.1.3.8. Successivamente, con gradualità e controllando lo sforzo crescente applicato sul comando, l'operatore agisce sul freno fino all'arresto dei rulli che si verifica per uno dei due eventi:

a) raggiungimento del massimo sforzo al comando
b) bloccaggio dei rulli per raggiunto slittamento della ruota in prova.

L'operatore è in grado allora di rilevare le seguenti grandezze:

1) forza frenante max (F max);
2) sforzo al comando corrispondente.

Il valore della forza frenante massima deve potersi leggere sul dispositivo di visualizzazione, analogico o digitale.
Tale grandezza, correlata con il peso gravante sulla ruota in prova rilevato in automatico, permette di esprimere le grandezze fondamentali di cui al Capo I, punto 1.2 della presente circolare.
Durante l'esecuzione della prova l'operatore può mantenere uno o entrambi i piedi in appoggio a terra ma solo allo scopo di contribuire al mantenimento dell'equilibrio del veicolo e pertanto senza esercitare sforzo che porterebbe ad una alterazione del peso rilevato dal banco provafreni.

2.1.3.9. Terminato il rilevamento sulla ruota anteriore si aziona il dispositivo di bloccaggio per liberare la ruota posteriore.

2.1.3.10. Il veicolo viene fatto avanzare fino a portare la ruota posteriore nella sede del banco a rulli

2.1.3.11. Si aziona il dispositivo di bloccaggio sulla ruota anteriore

2.1.3.12. Si comanda l'avviamento dei rulli e si procede alla prova della ruota posteriore seguendo le stesse modalità usate per la ruota anteriore.

2.1.3.13. Efficienza
E' intesa quale rapporto della somma delle forze frenanti di ciascuna ruota ed il peso del ciclomotore o del motociclo motoveicolo inteso come somma dei pesi agenti sulle singole ruote rilevati contestualmente al raggiungimento della forza frenante massima ed è espressa in %. Viene calcolata secondo l'espressione:

$$\text{Efficienza (\%)} = \frac{\Sigma \text{ Forze frenanti (Newton)}}{\text{Fa max + Fp max (Newton)}} \times 100$$

Dove: Fa max = Forza peso massima rilevata sulla ruota anteriore
Fp max = Forza peso massima rilevata sulla ruota posteriore.

Il processore del sistema computerizzato del banco calcola e memorizza almeno il valore dell'efficienza frenante del veicolo ed i valori della forza massima di frenatura di ciascuna ruota.
Le grandezze memorizzate sono successivamente stampate sul referto cartaceo.

2.1.3.14. Nel caso di veicoli con impianto frenante combinato od integrale (vedi tabella 1) la prova sulla singola ruota deve essere eseguita in una sola fase azionando contemporaneamente i comandi che agiscono sulla ruota.
La prova termina al verificarsi del primo tra i due eventi:

a) raggiungimento del massimo sforzo al comando
b) bloccaggio dei rulli per raggiunto slittamento della ruota in prova.

Tabella 1 - Tipologie di impianto frenante

Impianto frenante	Schema	Leva 1		Leva 2 (o Pedale)	
Tradizionale	II	Ant		Post	
Integrale o combinato semplice	IC	Ant		Ant	Post
Combinato	CC	Ant	Post	Ant	Post

2.2 BANCO PROVA FRENI A PIASTRE

2.2.1 Per effettuare la prova l'operatore deve verificare di essere in grado di appoggiare entrambi i piedi a terra mantenendo il veicolo in posizione verticale.
L'operatore memorizza gli estremi del veicolo da provare, come previsto dal referto allegato n° 1.
Il veicolo deve essere presentato al "Banco a piastre" dopo avere eseguito alcune operazioni di frenatura di riscaldamento a bassa velocità.

2.2.2 Immediatamente dopo si colloca il veicolo fermo nella zona antistante le piastre ad una distanza congruente con il necessario spazio di accelerazione per raggiungere la velocità minima ≥ 7 km/h.
Il veicolo fermo inoltre deve essere posto con il suo asse longitudinale di simmetria coincidente con quello di simmetria delle piastre. L'asse di simmetria delle piastre deve quindi essere materializzato a mezzo di striscia di vernice da applicare sulla pavimentazione.

2.2.3 Si predispongono i rilevatori di sforzo al comando.

2.2.4 L'operatore lancia il veicolo sulle piastre e procede, lungo il loro asse longitudinale, alla frenatura graduale e all'arresto del veicolo ponendo attenzione a non superare il valore massimo dello sforzo al comando (alla leva 200 N e al pedale 350 N)
L'operatore è in grado ora di leggere sugli strumenti le seguenti grandezze in corrispondenza al valore del massimo sforzo al comando:

- Forza frenante max ruota ant.
- Forza frenante max ruota post.
- Peso dinamico del veicolo rilevato in corrispondenza della massima forza frenante su ciascuna ruota.

2.2.5 Il processore del sistema computerizzato calcola le grandezze caratteristiche della dell'efficienza frenante e della forza massima di frenatura.
Le formule matematiche e la tabella 1 delle efficienze sono analoghe a quelle indicate per i frenometri a rulli.

2.2.6 La stampante del frenometro stampa successivamente i valori di efficienza frenante.

2.2.7 Nel caso di veicoli con impianto frenante combinato od integrale deve essere effettuata una sola prova agendo contemporaneamente sulle due leve.

3 RISULTATI

Lo strumento, dotato di stampante, rilascerà un referto per ogni prova come indicato nell'allegato n° 1, completabile anche manualmente per le parti per le quali la stampa non è obbligatoria.
La compilazione del referto è obbligatoria per le prove eseguite dalle officine di autoriparazione.

e) FONOMETRO

1 RILIEVO RUMOROSITA' ESTERNA

1.1 MODALITA' DI PROVA CICLOMOTORI

1.1.1 Per i ciclomotori rispondenti alla direttiva 97/24/CE cap. 9, all. II, la prova va condotta a 50 cm dall'orifizio di scarico con le modalità sotto riportate:

- Posizionare il ciclomotore in ordine di marcia come indicato nella figura 1. Il terreno di prova deve avere forma di rettangolo i cui lati siano lontani almeno tre metri dai punti più esterni del veicolo;
- Il microfono deve essere collocato all'altezza dell'uscita del tubo di scarico, comunque a non meno di 0,20 m dalla superficie della pista. La capsula del microfono deve essere orientata verso l'apertura di scarico dei gas ad una distanza di 0,50 m. L'asse di sensibilità massima del microfono deve essere parallelo al piano del terreno e formare un angolo di 45°, più o meno 10°, rispetto al piano verticale in cui si trova la direzione d'uscita dei gas di scarico;
- Per i ciclomotori con più orifizi di scarico, i cui centri siano a una distanza ≤ 0,30 m il microfono deve essere orientato verso l'uscita più vicina al profilo del ciclomotore (manubrio escluso) o a quella più alta rispetto alla superficie della pista. Se i centri degli orifizi si trovano tra loro ad una distanza > 0,30 m, si devono eseguire misurazioni separate per ogni orifizio, prendendo come risultato il massimo valore misurato.
- Il regime del motore deve essere tenuto costante ad uno dei seguenti valori:
  S/2 se S è superiore a 5000 giri/min;
  3/4 S se S è inferiore o pari a 5000 giri/min.
  in cui S indica il regime di potenza massima;
- Sui ciclomotori dotati di trasmissione automatica è consentito il sollevamento della ruota motrice.
- Appena raggiunto il regime costante, il comando dell'acceleratore deve essere riportato rapidamente nella posizione di minimo. Il livello sonoro deve esser misurato durante un periodo di funzionamento che comprenda un breve mantenimento del regime costante e tutta la durata della decelerazione, prendendo come risultato valido l'indicazione massima del fonometro.
- Sono presi in considerazione soltanto i valori ottenuti in tre misurazioni consecutive, che non differiscano per più di 2 dB(A). Il valore misurato deve essere arrotondato all'unità, come indicato al punto 9 del capo I della circolare nuova 88/95 del 06.09.99.

- Il risultato della prova è il più elevato di queste tre misurazioni. Il valore massimo ammissibile è indicato sul certificato d'idoneità tecnica del ciclomotore.

1.1.2 Per i ciclomotori riconosciuti idonei ai sensi dell'art.47 del T.U. 393/59 e degli artt.214, 215, 283, 286, 289, 290 del Regolamento di cui al D.P.R. 420/59, la prova va condotta con il microfono sistemato posteriormente al veicolo sull'asse longitudinale di questo a 7 metri di distanza dal piano normale all'asse stesso, contenente il centro della sezione di uscita dei gas di scarico e ad altezza compresa tra metri 1,00 e 1,25 dal suolo.
La prova deve essere effettuata con motore stabilizzato al regime di potenza massima, senza carico esterno. Sui ciclomotori dotati di trasmissione automatica è consentito il sollevamento della ruota motrice.
Il risultato della prova è la media aritmetica di cinque letture consecutive che non differiscano tra loro più di 3 dB(B).
Il valore massimo ammissibile è 83 dB(B).

1.2 MODALITA' DI PROVA MOTOCICLI

1.2.1 - Per i motocicli rispondenti alla direttiva 97/24/CE cap. 9, all. III, la prova va condotta a 50 cm dall'orifizio di scarico con le modalità sotto riportate:

- Posizionare il motociclo in ordine di marcia come indicato nella figura 1. Il terreno di prova deve avere forma di rettangolo i cui lati siano lontani almeno tre metri dai punti più esterni del veicolo;
- Il microfono deve essere collocato all'altezza dell'uscita del tubo di scarico, comunque a non meno di 0,20 m dalla superficie della pista. La capsula del microfono deve essere orientata verso l'apertura di scarico dei gas ad una distanza di 0,50 m. L'asse di sensibilità massima del microfono deve essere parallelo al piano del terreno e formare un angolo di 45°, più o meno 10°, rispetto al piano verticale in cui si trova la direzione d'uscita dei gas di scarico;
- Per i motocicli con più orifizi di scarico, i cui centri siano a una distanza ≤ 0,30 m il microfono deve essere orientato verso l'uscita più vicina al profilo del motociclo (manubrio escluso) o a quella più alta rispetto alla superficie della pista. Se i centri degli orifizi si trovano tra loro ad una distanza > 0,30 m, si devono eseguire misurazioni separate per ogni orifizio, prendendo come risultato il massimo valore misurato.
- Il regime del motore deve essere tenuto costante ad uno dei seguenti valori:
  S/2 se S è superiore a 5000 giri/min
  3/4 S se S è inferiore o pari a 5000 giri/min
  in cui S indica il regime di potenza massima;
- Sui motocicli dotati di trasmissione automatica è consentito il sollevamento della ruota motrice.
- Appena raggiunto il regime costante, il comando dell'acceleratore deve essere riportato rapidamente nella posizione di minimo. Il livello sonoro deve esser misurato durante un periodo di funzionamento che comprenda un breve mantenimento del regime costante e tutta la durata della decelerazione, prendendo come risultato valido l'indicazione massima del fonometro.
- Sono presi in considerazione soltanto i valori ottenuti in tre misurazioni consecutive, che non differiscano per più di 2 dB(A). Il valore misurato deve essere arrotondato all'unità, come indicato al punto 9 del capo I della circolare nuova 88/95 del 06.09.99.
- Il risultato della prova è il più elevato di queste tre misurazioni. Il valore massimo ammissibile è indicato sulla carta di circolazione del motociclo.

1.2.2 Per i motocicli riconosciuti idonei ai sensi dell'art.47 del T.U. 393/59 e degli artt.214, 215, 283, 286, 289, 290 del Regolamento di cui al D.P.R. 420/59, la prova va condotta con il microfono sistemato posteriormente al veicolo sull'asse longitudinale di questo a 7 metri di distanza dal piano normale all'asse stesso, contenente il centro della sezione di uscita dei gas di scarico e ad altezza compresa tra metri 1,00 e 1,25 dal suolo.
La prova deve essere effettuata con motore stabilizzato al regime di potenza massima, senza carico esterno. Sui motocicli dotati di trasmissione automatica è consentito il sollevamento della ruota motrice.
Il risultato della prova è la media aritmetica di cinque letture consecutive che non differiscano tra loro più di 3 dB(B).
Il valore massimo ammissibile, per ogni categoria di veicolo è riportato nella tabella seguente.

Motociclo	Limite dB(B)
Cilindrata ≤ 200 cm^3, ciclo 2 tempi	87
Cilindrata ≤ 200 cm^3, ciclo 4 tempi	90
Cilindrata > 200 cm^3, ciclo 2 e 4 tempi	92

1.3 CONDIZIONI AMBIENTALI DI PROVA

I rilievi fonometrici vanno effettuati su spazi liberi privi di ostacoli che possano perturbare il campo sonoro e costituiti da superfici del terreno asciutte e rivestite di materiale duro e altamente riflettente (cemento, asfalto).
La temperatura ambientale deve essere compresa tra -5 °C e 35 °C.
La velocità del vento, misurata a 1,2 metri dal suolo, non deve superare i 5 m/s. In presenza di vento è preferibile usare la sfera antivento da installare sulla capsula microfonica.
Il rumore di fondo deve essere inferiore di almeno 10 dB(A) rispetto al risultato della prova.

1.4 STRUMENTO DI MISURA

Il fonometro deve essere di classe 1 e di tipo omologato ai sensi del D.M. 628/96 del 23 ottobre 1996, e della circolare nuova 88/95, capo I, punto 9.5.
Prima della prova si deve verificare l'efficienza della batteria interna del fonometro; successivamente si deve tarare lo strumento secondo le istruzioni del costruttore utilizzando una sorgente di riferimento esterna (calibratore acustico).
La taratura deve essere ricontrollata a fine misura e, se il periodo di prove è prevedibilmente lungo, è utile eseguire una o più tarature intermedie.
Nelle varie tarature, i valori indicati dallo strumento non devono differire più di 1 dB, altrimenti le verifiche devono ritenersi nulle e debbono quindi essere ripetute dopo aver sistemato il fonometro.
Si deve utilizzare solo il dispositivo di protezione contro il vento a corredo dello strumento, per non influenzare la misura.

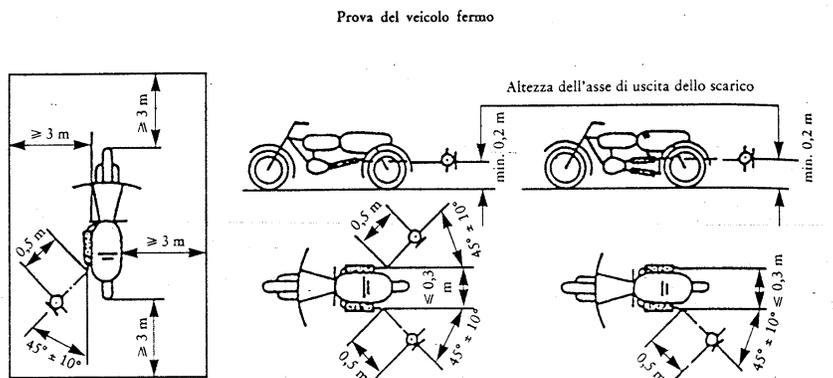
1.5 PROGRAMMAZIONE DEL FONOMETRO PER INIZIARE LE PROVE

- Disporre il commutatore (se previsto) sulla curva di ponderazione A per gli autoveicoli di cui ai punti 1.1.1 e 1.2.1, o B per i veicoli di cui al punto 1.1.2 o 1.2.2.
- Disporre il comando sulla caratteristica dinamica FAST (veloce).

- Commutare l'attenuatore del fonometro sulla posizione corrispondente al livello di pressione sonora da misurare.

1.6 CONTROLLI PRELIMINARI SUL MOTOVEICOLO

Le marcature dei dispositivi silenziatori d'aspirazione e di scarico devono essere rilevate e annotate sul referto di prova, con le voci riportate come in allegato n° 2.

Figura 1

2 AVVISATORE ACUSTICO

Il rumore di fondo durante la prova deve essere inferiore di almeno 10 dB al livello sonoro da misurare.

2.1 Per i motoveicoli omologati secondo la direttiva 93/30/CEE, la misura è effettuata davanti al veicolo, a 7 m di distanza da esso. Il livello di pressione sonora deve essere non inferiore a 75 dB(A) per i ciclomotori, a 80 dB(A) per i motocicli di potenza inferiore o uguale a 7 kW e a 93 dB(A) per i motocicli di potenza superiore a 7 kW. Per tutti i motoveicoli il livello di pressione sonora deve essere non superiore a 112 dB(A), rilevati ad un'altezza compresa tra 0,5 e 1,5 m dal suolo. Il suddetto rilievo va effettuato a motore spento.

2.2 Per i motoveicoli riconosciuti idonei ai sensi dell'art.46 del T.U. 393/59, il dispositivo applicato sul motoveicolo, alimentato dalla batteria carica o nel caso di dispositivi alimentati da generatore per una velocità di rotazione di 1800 giri/min, deve dare un livello sonoro, misurato sull'asse del veicolo a 30 m davanti ad esso, non inferiore a 70 dB(B) per i ciclomotori, 75 dB(B) per i motocicli aventi cilindrata non superiore a 125 cm^3 e a 80 dB(B) per i motocicli aventi cilindrata superiore a125 cm^3.

g) PROVA FARI

1 POSIZIONAMENTO DEL VEICOLO

Il motoveicolo deve essere posto con asse longitudinale perpendicolare alle rotaie direzionali del prova fari, e comunque parallelo all'asse ottico dello strumento; tale predisposizione può essere facilitata prendendo a riferimento una striscia longitudinale predisposta sul pavimento perpendicolare alle rotaie.
Il motoveicolo deve essere scarico, il terreno pianeggiante e livellato, i pneumatici gonfi alla pressione prescritta, le sospensioni, se idropneumatiche, registrate.

2 POSIZIONAMENTO DEL PROVA FARI

Una volta posizionato il motoveicolo di fronte al prova fari, si potrà agire sul sistema di traslazione trasversale per portare il prova fari sull'asse ottico del proiettore, sul sistema di controllo ottico per allineare l'asse dello strumento con quello longitudinale della vettura, sul sistema di allineamento orizzontale per garantire la orizzontalità della camera di misura.
La distanza fra l'apparecchio e il proiettore deve essere quella indicata dal manuale del prova fari.
Allineare il centro ottico della lente della camera ottica con il centro di riferimento del proiettore. Per quanto è possibile misurare l'altezza dal pavimento al centro del faro o porre la camera ottica del prova fari all'altezza corrispondente servendosi della scala graduata dell'apparecchio stesso.
Per ulteriori prescrizioni per la regolazione dell'apparecchio controllare il manuale d'istruzione fornito dal costruttore.

3 EFFETTUAZIONE DELLE PROVE

Una volta ottenuti l'allineamento, l'orizzontalità, la coassialità e la messa a fuoco si potrà eseguire la misura e controllare:
a) Con il proiettore anabbagliante che
- La differenza di quota fra centro del proiettore e linea di demarcazione luce/ombra, sia almeno pari a 10 cm a 10 metri (inclinazione verso il basso pari a 1%);
- La predetta differenza di quota sia almeno pari a 1/10 dell'altezza del centro del proiettore da terra (per proiettori approvati secondo norme DGM);
- La deviazione sul piano orizzontale del fascio di luce non rappresenti sullo schermo un valore superiore al 1,5° verso l'esterno (corrispondente a circa 1 cm sullo schermo);

b) Con il proiettore abbagliante che
- Il centro della macchia di luce a più alto illuminamento sia coassiale al centro ottico dello strumento o spostata sul piano orizzontale e verticale per non più di 1,5° sullo schermo;
- L'illuminamento dei proiettore abbagliante, omologato ai sensi della direttiva 97/24/CE e della norma DGM, sia maggiore di 5000 lux per i ciclomotori e compreso fra 20000 lux e 150000 lux a 1 metro per i motocicli e tricicli.
- Nel caso di due proiettori abbaglianti, verificare che le macchie di luce a più elevata intensità luminosa, siano simmetriche rispetto al centro dello schermo dello strumento.

CARATTERISTICHE DEL REFERTO DEL FRENOMETRO PER CICLOMOTORI E MOTOCICLI

Dati frenometro

Marca e tipo dell'apparecchio
N° di omologazione dell'apparecchio
N° di serie dell'apparecchio
Data di scadenza del controllo periodico

Dati veicolo

Fabbrica		Tipo
Targa o Contrassegno		Telaio
Anno di prima immatricolazione		
Tara in kg	Massa max motociclo in kg	

Condizioni ambientali

Temperatura °C	Pressione kPa	Umidità relativa %

Tipo impianto frenante

Impianto frenante	Schema	Leva 1		Leva 2 o Pedale	
Tradizionale	II	Ant		Post	
Integrale o combinato semplice	IC	Ant		Ant	Post
Combinato	CC	Ant	Post	Ant	Post

Ovalizzazione

Ant	Post

Pesi gravanti sulle ruote o sugli assi in N

Ant	Post

RISULTATI (Stampa obbligatoria, evidenziare i valori fuori limite)

Forze massime di frenatura sulle ruote in N

Ant	Post

Efficienza frenante %	**Misure**	**Limiti (*)**

(*) Vedi Capo I paragrafi 1.4.8 e 2.4.7

Data e ora dell'inizio e termine operazioni di misura.
Nome e cognome a stampa del responsabile tecnico e spazio per la firma per esteso.
Denominazione dell'Ente, o Ditta, che esegue le misure, o spazio per apporre il timbro con tale informazione.

CARATTERISTICHE DEL REFERTO RELATIVO AL RILIEVO DELLA RUMOROSITÀ' ESTERNA DI UN CICLOMOTORE E DI UN MOTOCICLO IN CONDIZIONE STAZIONARIA E DELL'AVVISATORE ACUSTICO

Dati fonometro

Marca e tipo dell'apparecchio
N° di omologazione dell'apparecchio
N° di serie dell'apparecchio
Data di scadenza del controllo periodico

Dati contagiri

Marca e tipo dell'apparecchio
N° di omologazione dell'apparecchio
N° di serie dell'apparecchio
Data di scadenza del controllo periodico

Dati veicolo

Fabbrica	Tipo
Targa o contrassegno	Telaio
Motore Tipo	Ciclo 2T 4T
Anno di prima immatricolazione	
Silenziatore di aspirazione	
Silenziatori di scarico I II III IV	

Condizioni ambientali

Temperatura °C	Pressione kPa	Umidità relativa %	V vento m/s

Parametri

Rumore di fondo dB(A) dB(B)
Giri motore giri/min

Emissioni acustiche

Prova N°	1	2	3	4	5
Livello sonoro dB(A) o dB(B)					

Valori limite (*)

Livello sonoro dB(A) o dB(B)	Giri motore giri/min

(*) Vedi Capo III punto e) paragrafo 1

Emissioni acustiche dell'avvisatore acustico

Prova a	7 m	30 m
Livello sonoro	dB(A)	dB(B)

Data e ora dell'inizio e termine operazioni di misura.
Nome e cognome a stampa del responsabile tecnico e spazio per la firma per esteso.
Denominazione dell'Ente, o Ditta, che esegue le misure, o spazio per apporre il timbro con tale informazione.

CARATTERISTICHE DEL REFERTO DEL PROVA FARI PER CICLOMOTORE E MOTOCICLO

Dati prova fari

Marca e tipo dell’apparecchio
N° di omologazione dell’apparecchio
N° di serie dell’apparecchio
Data di scadenza del controllo periodico

Dati del veicolo

Fabbrica e tipo
Targa o Contrassegno
Telaio
Anno di prima immatricolazione

A - PROIETTORE ANABBAGLIANTE
simmetrico
asimmetrico

	SI	NO
a) Orientamento verticale:		
b) Orientamento orizzontale:		

B - PROIETTORE ABBAGLIANTE
simmetrico
asimmetrico

	SI	NO
a) Orientamento verticale:		
b) Orientamento orizzontale:		

c) Illuminamento in lux

Data e ora dell’inizio e termine operazioni di misura.
Nome e cognome a stampa del responsabile tecnico e spazio per la firma per esteso.
Denominazione dell’Ente, o Ditta, che esegue le misure, o spazio per apporre il timbro con tale informazione.

MODALITÀ DI FORMAZIONE DELLA NUMERAZIONE DI OMOLOGAZIONE NAZIONALE DEL BANCO PROVA FRENI PER VEICOLI A DUE RUOTE

Apparecchiatura in allestimento base

OM 00000 AA am

dove 00000 ⇒ numero progressivo di omologazione
AA ⇒ codice di eventuale versione
am ⇒ codice alfabetico che indica il banco prova freni per veicoli a 2 ruote

Apparecchiatura estensione di una versione base

OM 00000 EST 000 AA am

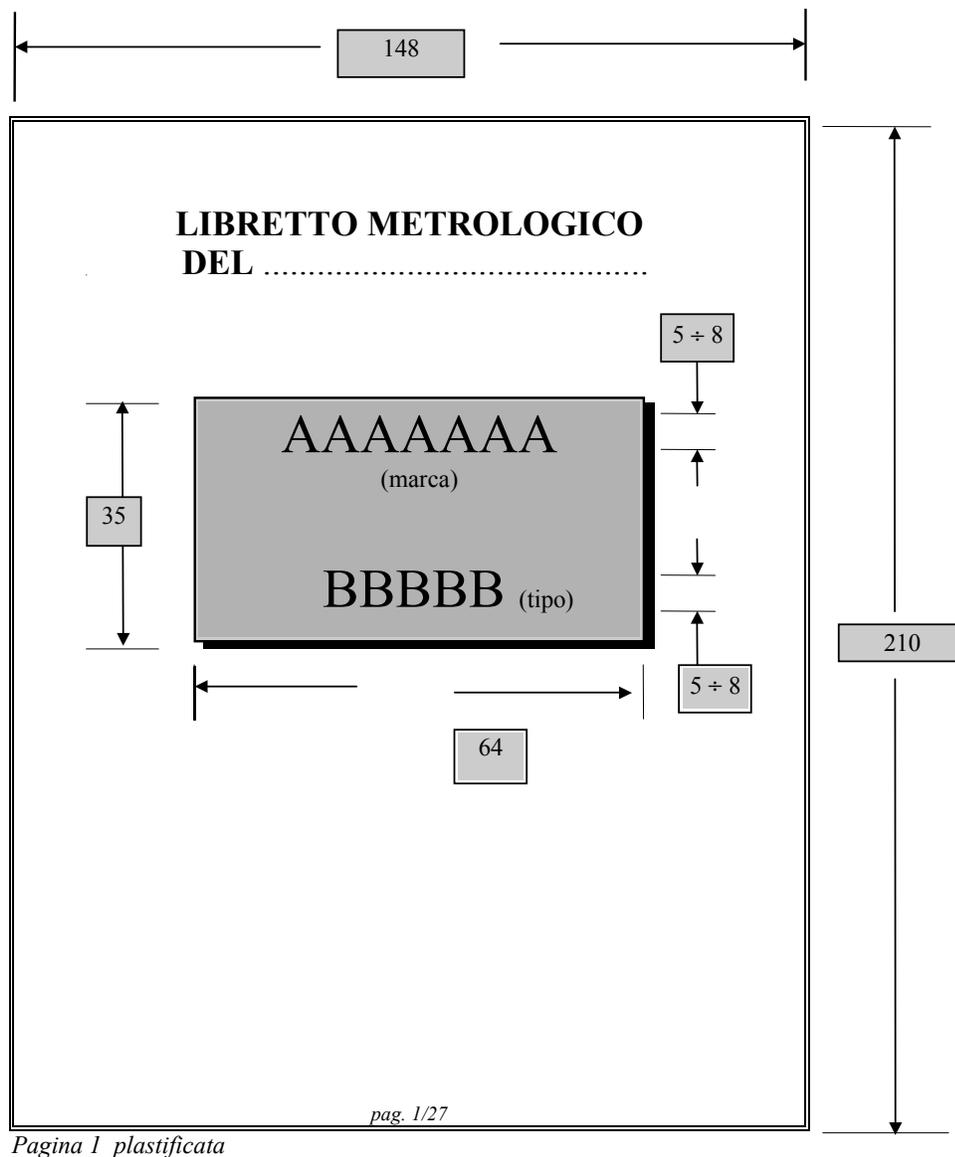
dove EST ⇒ estensione di omologazione
000 ⇒ numero progressivo di estensione a tre cifre.

Note:
1) L'estensione di omologazione si ha per variazioni di caratteristiche costruttive essenziali sull'omologazione del modello base.

2) La diversa versione si riferisce a modifiche del modello base che non comportano variazioni delle caratteristiche costruttive essenziali.

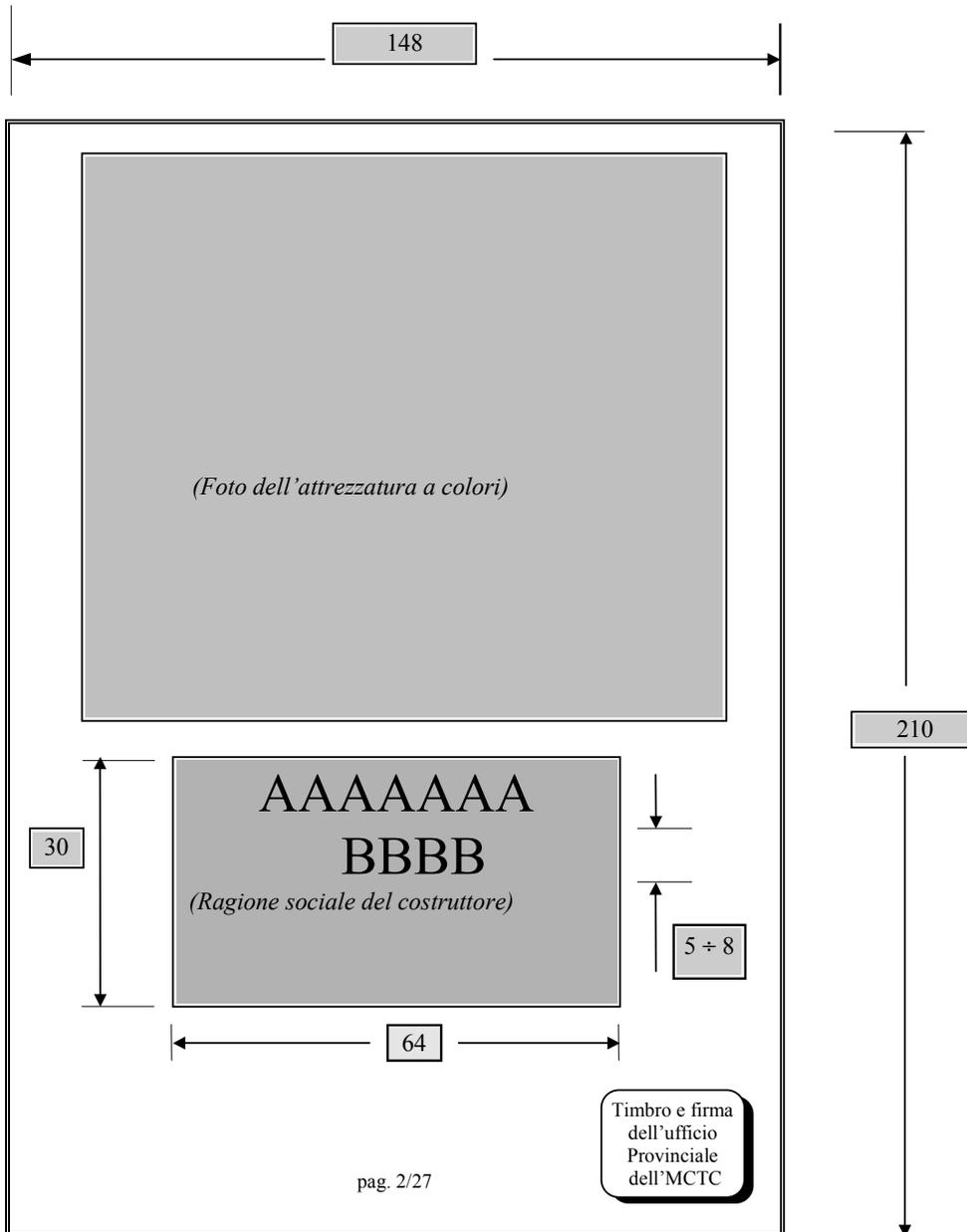
allegato n° 5

LIBRETTO METROLOGICO

L'originale del libretto deve sempre accompagnare l'attrezzatura, una copia deve essere depositata agli atti dell'ufficio Provinciale.
(*riprodurre tutte le pagine a stampa nel formato A5 e su carta con impresso ideogramma della Soc. realizzato o in filigrana o a stampa in sottofondo).*

Pagina 1 plastificata

148
(Foto dell'attrezzatura a colori)
210
AAAAAAA
BBBB
(Ragione sociale del costruttore)
30
5 ÷ 8
64
Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell'MCTC
pag. 2/27

148

210

Dichiarazione di conformità per l'********* di tipo omologato (*)**

Si dichiara, ai sensi dell'art. unico del D.M. 16 gennaio 2000, che l'*************** sotto indicato è conforme in tutte le sue parti al tipo omologato dal Ministero dei Trasporti e della Navigazione D.T.T. CSRPAD con certificato n°

OM 00000 (*)
del 00/00/0000

Costruttore e sede:
Tipo:
N° di serie:

Luogo, 00/00/0000

firma (1)

(1) Depositata presso il Ministero dei trasporti e della Navigazione

Dichiarazione n° ....del...........

Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell'MCTC

pag. 3/27

Facsimile valido per banco frenatura a rulli

148

210

Verifica iniziale

1	Controllo globale, funzionale e messa a punto	☐
2	Verifica del rispetto della velocità periferica di rotazione minima dei rulli. A vuoto v ≥ 5 km/h; A max sforzo frenante v' > 80% v	☐
3	Verifica del corretto rilievo della v periferica della ruota del veicolo da parte del rullo ausiliario Per frenometri digitali anche tramite software, se la procedura è stata verificata in sede d'omologazione.	☐
4	Verifica del rispetto della % di scorrimento relativo tra ruota e rullo (16 ÷ 30 %) che deve determinare l'arresto dei rulli.	☐
5	Verifica della corretta taratura dello zero a vuoto e della corretta indicazione per valori di 500 N, 1000 N e 2000 N delle forze frenanti 1000 N, 2000 N e 3000 N delle forze peso	☐
6	Verifica della ripetibilità della prova mediante gli attrezzi di taratura appositamente predisposti.	☐
7	Verifica strumentale della precisione della misura del peso con attrezzi di taratura appositamente predisposti.	☐
8	Verifica della corretta espressione della "efficienza frenante" per valori del peso sull'asse ed in corrispondenza a valori simulati della forza frenante relativa all'asse di seguito indicati:	☐
9	Taratura delle soglie d'allarme. Per frenometri digitali anche attraverso software.	☐

peso N	1000	2000	3000
forza N	500	1000	2000

Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell'MCTC

pag. 4/27

Facsimile valido per banco frenatura a rulli

Facsimile valido per banco frenatura a rulli

148

210

Verifica periodica od occasionale

1	Controllo globale, funzionale e messa a punto	☐
2	Verifica del rispetto della velocità periferica di rotazione minima dei rulli. A vuoto v ≥ 5 km/h; A max sforzo frenante v' > 80% v	☐
3	Verifica del corretto rilievo della v periferica della ruota del veicolo da parte del rullo ausiliario Per frenometri digitali anche tramite software, se la procedura è stata verificata in sede d'omologazione.	☐
4	Verifica del rispetto della % di scorrimento relativo tra ruota e rullo (16 ÷ 30 %) che deve determinare l'arresto dei rulli.	☐
5	Verifica della corretta taratura dello zero a vuoto e della corretta indicazione per valori di 500 N, 1000 N e 2000 N delle forze frenanti 1000 N, 2000 N e 3000 N delle forze peso.	☐
6	Verifica della ripetibilità della prova mediante gli attrezzi di taratura appositamente predisposti.	☐
7	Verifica strumentale della precisione della misura del peso con attrezzi di taratura appositamente predisposti.	☐
8	Verifica della corretta espressione della "efficienza frenante" per valori del peso sull'asse ed in corrispondenza a valori simulati della forza frenante relativa all'asse di seguito indicati:	☐
9	Taratura delle soglie d'allarme. Per frenometri digitali anche attraverso software.	☐

peso N	1000	2000	3000
forza N	500	1000	2000

Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell'MCTC

pag. 6/27

Facsimile valido per banco frenatura a rulli

Facsimile valido per banco frenatura a piastre

148

Verifica iniziale

1 Controllo globale, funzionale e messa a punto ☐

2 Verifica della complanarità tra le piastre. ☐

3 Verifica della corretta taratura dello zero a vuoto e della corretta indicazione per valori di
500 N, 1000 N e 2000 N delle forze frenanti
1000 N, 2000 N e 3000 N delle forze peso. ☐

4 Verifica della ripetibilità della prova mediante gli attrezzi di taratura appositamente predisposti ☐

5 Verifica strumentale della precisione della misura del peso con attrezzi di taratura appositamente predisposti. ☐

6 Controlli di taratura velocità iniziale. ☐

7 Verifica della corretta espressione della "efficienza frenante" per valori del peso sull'asse ed in corrispondenza a valori simulati della forza frenante relativa all'asse di seguito indicati: ☐ ☐

peso N	1000	2000	3000
forza N	500	1000	2000

8 Taratura delle soglie d'allarme. Per frenometri digitali anche attraverso software. ☐

Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell'MCTC

pag. 4/27

210

Facsimile valido per banco frenatura a piastre

Facsimile valido per banco frenatura a piastre

Facsimile valido per banco frenatura a piastre